

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
(Case No. 03-740)

In the Application of:)
Yawei Ma et al.)
Serial No.: To Be Assigned)
Filed: Concurrently Herewith)
Title: A Rotating Shaft of a Rotary-Wing Type)
Digital Mobile Communication Equipment)
And a Method of Mounting the Same)

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: China

Application Number: 02157090.6

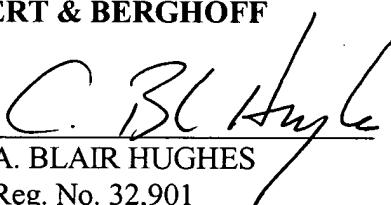
Filing Date: December 24, 2002

Respectfully submitted,

**McDONNELL BOEHNEN
HULBERT & BERGHOFF**

Dated: August 15, 2003

By:


A. BLAIR HUGHES
Reg. No. 32,901

CERTIFICATION

This is to certify that the attachment is a true copy of the following patent application that is filed with the Office.

Filing date: December 24, 2002

Application Number: 02 1 57090.6

Kind of Protection of the application: Invention

Title of the Invention-Creation: A rotating shaft of a rotary-wing type digital mobile communication equipment and a method of mounting the same

Applicant: Galaxy Information Technology Inc

Inventor or Designer: Yawei MA; Kejiao LUO; Zhenfeng YANG

Commissioner of the State Intellectual Property Office **Jingchuan WANG**

The People's Republic of China

May 20, 2003

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 12 24

申 请 号： 02 1 57090.6

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 旋翼式数字移动通讯设备的旋转轴及其安装方式

申 请 人： 北京嘉盛联侨信息技术有限公司

发明人或设计人： 马亚玮； 罗克娇； 杨振峰

中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 5 月 20 日

1. 一种旋转轴，用于旋转连接旋翼式数字移动通讯设备的旋翼和本体，其特征在于，包括：

5 一心轴，两端设有一第一定位部，中间设有一旋转部；

一固定件，套设在该心轴的第一定位部，与该心轴保持相对位置固定，该固定件上设置有一限位块；

一旋转件，枢设在该心轴的旋转部；

10 一旋转限位部件，枢设在该心轴的旋转部，位于该固定件与该旋转件之间，该旋转限位部件具有一径向突出的第一凸块；

该旋转件与该旋转限位部件连接，并留有旋转余度，当该旋转件旋转时，带动该旋转限位部件旋转，当该旋转限位部件上的第一凸块被固定件上的限位块阻挡时，该旋转件转过 180 度。

2. 如权利要求 1 所述的旋转轴，其特征在于，该旋转限位部件是一圆环状的旋转限位件，该旋转件在与该旋转限位件相邻的一端面轴向延伸有一圆环状突起，该圆环状突起具有一开口，旋转限位件的第一凸块嵌设在该开口内，该开口的宽度大于该第一凸块的宽度；当旋转件绕心轴旋转时，圆环状突起与该凸块接触，从而带动该旋转限位件旋转。

20 3. 如权利要求 1 所述的旋转轴，其特征在于，该旋转限位部件依序包括一第一旋转件、一旋转限位件和一第二旋转件；该第二旋转件与该旋转件固定连接，该第二旋转件的内圆周上具有多个第一开口槽；该旋转限位部件上的第一凸块设置在旋转限位件上，该旋转限位件的内圆周上具有与第一开口槽位置相应的多个第二开口槽；该第一旋转件上具有轴向延伸的多个第三凸块，该多个第三凸块穿过该旋转限位件上的多个第二开口槽插入该第二旋转件的多个第一开口槽内；该第二开口槽的圆周宽度大于该第三凸块的宽度；当旋转件旋转时，带动第一旋转件和第二旋转件旋转，同时带动旋转限位件旋转。

25 4. 如权利要求 3 所述的旋转轴，其特征在于，该第二旋转件上设置有多个第二凸块，该旋转件上相应设置有多个槽，该多个第二凸块嵌入该多个槽内，完成该第二旋转件与该旋转件的固定连接。

5. 如权利要求 3 所述的旋转轴，其特征在于，该第二旋转件上设置有多个槽，该旋转件上相应设置有多个第二凸块，该多个第二凸块嵌入该多个槽内，完成该第二旋转件与该旋转件的固定连接。

6. 如权利要求 3 所述的旋转轴，其特征在于，该旋转轴还包括一自锁定位件和相互盖合的两弹片，该心轴的中部还具有一第二定位部，所述自锁定位件和两弹片依次设置在所述旋转件与该固定件远离的一侧，并套设在心轴的第二定位部，与心轴保持相对位置固定；该自锁定位件与该旋转件相对的一侧设置有两个突起部，该二突起部在圆周上呈 180 度分布，该旋转件的相应侧面设置有相应于该二突起部的二凹槽。

10 7. 如权利要求 6 所述的旋转轴，其特征在于，该旋转轴还包括一端盖，设置在与该固定件相对的另一侧，该端盖固定套设在该心轴的第一定位部。

8. 如权利要求 6 所述的旋转轴，其特征在于，该心轴的第一定位部为一截面为多边形的突出部，所述固定件和所述端盖的中心孔设置有相应的多边形孔。

15 9. 如权利要求 6 所述的旋转轴，其特征在于，该心轴的第二定位部为心轴上的二平面部，该自锁定位件和两弹片的中心孔设置有相应的直线边。

10. 如权利要求 1 所述的旋转轴，其特征在于，该心轴是空心的，该旋翼和本体之间的电连接线缆或柔性印制板从该空心的心轴穿过。

11. 如权利要求 1 所述的旋转轴，其特征在于，该固定件和该旋转件上均具有多个螺钉连接孔。

12. 一种在手机本体和旋翼之间安装如权利要求 1 所述旋转轴的方法，其特征在于，包括如下步骤：

- a. 提供一个由多个部件组装而成的一旋转轴总成；
- b. 提供一手机主体，在该手机主体的前壳上端设置一下凹的安装空间；
- 25 c. 将所述旋转轴放置到该手机本体前壳的安装空间内，并将旋转轴的旋转件固定安装在手机主体前壳内；
- d. 提供一手机旋翼；
- e. 将手机旋翼的后壳与该旋转轴的固定件固定安装在一起。

13. 如权利要求 12 所述的在手机本体和旋翼之间安装旋转轴的方法，其

特征在于，将手机主体前壳上安装空间的中心线与手机主体前壳的水平基准面设置成呈一第一锐角，将所述旋翼的后壳与该旋转轴的安装角度设置为呈一第二锐角，该第一锐角与该第二锐角互补。

14. 如权利要求 13 所述的在手机本体和旋翼之间安装旋转轴的方法，其
5 特征在于，将所述主体前壳安装空间的深度设置为与该旋转轴的高度一致，使得当该旋转轴设置在该安装座中时，该旋转轴与该主体前壳平齐。

旋翼式数字移动通讯设备的旋转轴及其安装方式

5 技术领域

本发明涉及一种数字移动通讯设备的结构连接件，尤指一种旋转轴及其安装方式，用于旋转连接旋翼式数字移动通讯设备，如手机，PDA等的旋翼与本体。

10 背景技术

随着科技的进步和人们生活水平的日益提高，个人消费用数字移动通讯设备逐渐进入到人们的日常生活，如手机，PDA等。同时，为了吸引消费者，这些数字移动通讯设备的外形和功能也不断推陈出新，以手机为例，有基本型式，还有上翻盖式和下翻盖型式等，令人目不暇接。近来，在市面上出现了一种旋翼式手机，如图1和图2所示，旋翼2'通过旋转轴1'枢接在手机本体3'上，旋翼2'可绕旋转轴1'任意旋转，提供给用户一种全新的操作模式。

现有的旋翼式手机的旋翼2'上只有听筒，旋翼很轻，其转轴只实现纯粹的转动功能，以及极少的声音信号，这种简单的声音信号完全可以通过触点的方式进行传输，所以，现有的旋转轴只是实现了简单的旋转连接功能，可以自由旋转任意角度，而无其他后顾之忧。但是，随着手机日益小型化的发展趋势，旋翼上偌大的空间，而无法设置其他电子器件，造成空间的极大浪费，于是就有手机厂商试图将液晶显示屏等器件设置在旋翼上，这时，简单的触点连接就不能满足大量信号传递的需要，势必需要将通讯线缆穿过该旋转轴，这样，如果仍然将旋翼任意旋转的话，就会造成连接线缆的严重扭曲，导致通讯线缆的寿命减少，甚至将线缆扭断，为此有必要研发一种能够将手机旋翼的旋转运动限定在一定范围内，并自动锁定在打开位置的新型旋转轴。

由上可知，现有的旋翼式手机，有不便和缺陷存在，有待进一步加以改善。

发明内容

本发明的主要目的是提供一种旋翼式数字移动通讯装置的旋转轴及其安装方法,能够使旋翼在 180 度的范围内顺时针或逆时针旋开,并只能原路返回,保证穿过该旋转轴的线缆不致被扭断。

本发明的另一目的是提供一种旋翼式数字移动通讯装置的旋转轴及其安装方法,当该旋翼顺时针方向或逆时针方向旋转至打开位置时,能够自动锁定在该打开位置。

为了实现上述目的,本发明提供了一种旋转轴,用于旋转连接旋翼式数字移动通讯设备的旋翼和本体,其中,该旋转轴包括:

一心轴,两端设有一第一定位部,中间设有一旋转部;

10 一固定件,套设在该心轴的第一定位部,与该心轴保持相对位置固定,该固定件上设置有一限位块;

一旋转件,枢设在该心轴的旋转部;

一旋转限位部件,枢设在该心轴的旋转部,位于该固定件与该旋转件之间,该旋转限位部件具有一径向突出的第一凸块;

15 该旋转件与该旋转限位部件连接,并留有旋转余度,当该旋转件旋转时,带动该旋转限位部件旋转,当该旋转限位部件上的第一凸块被固定件上的限位块阻挡时,该旋转件转过 180 度。

如上所述的旋转轴,其中,该旋转限位部件是一圆环状的旋转限位件,该旋转件在与该旋转限位件相邻的一端面轴向延伸有一圆环状突起,该圆环状突起具有一开口,旋转限位件的第一凸块嵌设在该开口内,该开口的宽度大于该第一凸块的宽度;当旋转件绕心轴旋转时,圆环状突起与该凸块接触,从而带动该旋转限位件旋转。

如上所述的旋转轴,其中,该旋转限位部件依序包括一第一旋转件、一旋转限位件和一第二旋转件;该第二旋转件与该旋转件固定连接,该第二旋转件的内圆周上具有多个第一开口槽;该旋转限位部件上的第一凸块设置在旋转限位件上,该旋转限位件的内圆周上具有与第一开口槽位置相应的多个第二开口槽;该第一旋转件上具有轴向延伸的多个第三凸块,该多个第三凸块穿过该旋转限位件上的多个第二开口槽插入该第二旋转件的多个第一开口槽内;该第二开口槽的圆周宽度大于该第三凸块的宽度;当旋转件旋转时,带动第一旋转件

和第二旋转件旋转，同时带动旋转限位件旋转。

如上所述的旋转轴，其中，该第二旋转件上设置有多个第二凸块，该旋转件上相应设置有多个槽，该多个第二凸块嵌入该多个槽内，完成该第二旋转件与该旋转件的固定连接。

5 如上所述的旋转轴，其中，该第二旋转件上设置有多个槽，该旋转件上相应设置有多个第二凸块，该多个第二凸块嵌入该多个槽内，完成该第二旋转件与该旋转件的固定连接。

如上所述的旋转轴，其中，该旋转轴还包括一自锁定位件和相互盖合的两弹片，该心轴的中部还具有一第二定位部，所述自锁定位件和两弹片依次设置在所述旋转件与该固定件远离的一侧，并套设在心轴的第二定位部，与心轴保持相对位置固定；该自锁定位件与该旋转件相对的一侧设置有两个突起部，该二突起部在圆周上呈 180 度分布，该旋转件的相应侧面设置有相应于该二突起部的二凹槽。

15 如上所述的旋转轴，其中，该旋转轴还包括一端盖，设置在与该固定件相对的另一侧，该端盖固定套设在该心轴的第一定位部。

如上所述的旋转轴，其中，该心轴的第一定位部为一截面为多边形的突出部，所述固定件和所述端盖的中心孔设置有相应的多边形孔。

如上所述的旋转轴，其中，该心轴的第二定位部为心轴上的二平面部，该自锁定位件和两弹片的中心孔设置有相应的直线边。

20 如上所述的旋转轴，其中，该心轴是空心的，该旋翼和本体之间的电连接线缆或柔性印制板从该空心的心轴穿过。

如上所述的旋转轴，其中，该固定件和该旋转件上均具有多个螺钉连接孔。

本发明还提供了一种在手机本体和旋翼之间安装如权利要求 1 所述旋转轴的方法，其中，包括如下步骤：

- 25 a. 提供一个由多个部件组装而成的一旋转轴总成；
- b. 提供一手机主体，在该手机主体的前壳上端设置一下凹的安装空间；
- c. 将所述旋转轴放置到该手机本体前壳的安装空间内，并将旋转轴的旋转件固定安装在手机主体前壳内；
- d. 提供一手机旋翼；

c. 将手机旋翼的后壳与该旋转轴的固定件固定安装在一起。·

如上所述的在手机本体和旋翼之间安装旋转轴的方法，其中，将手机主体前壳上安装空间的中心线与手机主体前壳的水平基准面设置成呈第一锐角，将所述旋翼的后壳与该旋转轴的安装角度设置为呈第二锐角，该第一锐角与

5 该第二锐角互补。

如上所述的在手机本体和旋翼之间安装旋转轴的方法，其中，将所述主体前壳安装空间的深度设置为与该旋转轴的高度一致，使得当该旋转轴设置在该安装座中时，该旋转轴与该主体前壳平齐。

本发明的有益效果是，由于本发明的数字移动通讯设备的安装轴具有一旋转限位部件，当旋转件旋转时，带动该旋转限位部件旋转，该旋转限位部件与该旋转件之间的连接关系由于不是完全的紧固安装，而是留有一定的旋转余度，旋转件在空转一定距离后，才带动该旋转限位件旋转，因而实现了旋转件顺时针和逆时针旋转时，均可以完成旋转 180 度才停止，实现了双向的等角度旋转。

15 本发明的旋转轴由于具有一自锁机构，手机在关闭状态或完全旋转打开状态时，该自锁机构处于自锁状态，方便用户操作，并提供了一定的安全性，当一定的旋转力施加于手机旋翼时，该自锁机构才解锁，避免了手机不期望的自动滑开旋翼。

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

20

附图说明

图 1 是现有技术中的旋翼式手机的使用状态图；

图 2 是现有技术中的旋翼式手机旋翼处于打开位置状态图；

图 3A 是本发明旋转轴的第一实施例的组装结构图；

25 图 3B 是本发明旋转轴中心穿过通讯线缆的示意图；

图 4A、图 4B 和图 4C 是本发明第一实施例的旋转轴工作过程示意图；

图 5 是本发明旋转轴第二实施例的结构分解图；

图 6A 是本发明第二实施例的旋转轴处于锁定位置的示意图；

图 6B 是本发明第二实施例的旋转轴处于未锁定位置的示意图；

图 7A 是本发明旋转轴安装过程的总体示意图；

图 7B、图 7C、图 7D 和图 7E 是本发明的旋转轴安装方式的示意图；

图 7F 是本发明的旋转轴完全安装在手机内部的剖视图。

5 具体实施方式

如图 3A 所示，是本发明的旋转轴的第一实施例的结构图。本发明的旋转轴包括固定件 20，旋转件 30 及其中空的心轴 40，固定件 20 与心轴 40 相对固定地连接在一起，这可以通过心轴 40 的一端设计为多边形的定位部，而固定件 20 的中心也设计为相应多边形孔的定位部，然后相互卡合来实现相互位置的固定连接，而旋转件 30 枢接在心轴 20 上，可绕心轴 20 作旋转运动。固定件 20 和旋转件 30 均设有安装面，可以通过螺钉与手机的本体和旋翼连接。

为了实现旋转件 30 在旋转 180 度后被限位，本实施例在定位件 20 安装面的另一侧，凸设有一限位块 201，为了使旋转件在顺时针和逆时针均能旋转 180 度后才被限位块 201 所阻挡，本发明的旋转轴还包括一旋转限位件 50，该旋转限位件同样枢设在心轴 40 上，可以在旋转件 30 的带动下绕心轴 40 旋转。该旋转限位件的圆周外侧设有一第一凸块 501，旋转件 30 的内侧向外延伸有一圆环状突起 301，该圆环状突起 301 具有一特定宽度的开口 302，该开口的宽度大于该第一凸块 501 的宽度，而旋转限位件的第一凸块 501 嵌设在该开口 302 内，并留有一定余度，当旋转件 30 绕心轴旋转时，该突起 301 通过该开口 302 带动该旋转限位件 50 一起旋转。

如图 4B 所示，当旋转件 30 逆时针方向旋转时，带动该旋转限位件 50 一起旋转，当旋转限位件的第一凸块 501 被固定件 20 上的限位块 201 所阻挡时，该旋转件 30 正好旋转了 180 度，这时，旋转件 50 只能顺时针方向原路返回。如图 4A 所示，当旋转件 30 顺时针旋转时，由于开口 302 的宽度大于第一凸块 501 的宽度，这时，旋转件 30 的旋转运动并不马上带动该旋转限位件 50 运动，而是自己先旋转，当旋转到该开口 302 的一侧边与第一凸块 501 搭接时，旋转件 30 才开始带动该旋转限位件 50 旋转，如图 4C 所示，当他们一起旋转到该凸块 501 被限位块 201 阻挡时，旋转件正好顺时针旋过了 180 度角，这时，旋转件 50 仍然只能逆时针原路返回。由上述可知，本发明的旋转轴结构能够

实现旋转件 30 顺时针或逆时针旋转 180 度，并只能沿原路返回的功能，从而避免了将旋转轴中的线缆或柔性印制板（如图 3B 所示）过分扭转。本实施例中，由于限位块 201 和第一凸块 501 都具有一定宽度，所以旋转件 30 的开口 302 的宽度必须大于第一凸块 501 的宽度，并且具体值要根据该限位块 201 和 5 该第一凸块 501 的宽度来确定。这样才能使旋转件 30 可以与该旋转限位件 50 作相对旋转运动，最终保证旋转件 30 顺时针和逆时针旋转时，都能够旋转至 180 度才被限位块 201 阻挡。

如图 5 所示，是本发明的第二实施例的结构爆炸图。本发明的第二实施例与第一实施例相比，也具有一旋转件 6、一固定件 2 和一空心的心轴 10，该心轴 10 的两端具有多边形的定位部 110，该固定件 2 具有一相应的多边形的定位孔 22，该固定件 2 通过定位孔 22 固定在心轴 10 的一端，并与心轴保持相对位置固定，该固定件 2 上同样具有一限位块 21；该旋转件 6 枢设在心轴 10 上，而第二实施例的旋转限位部件由三个结构件组成，分别为第一旋转件 3，旋转限位件 4 和第二旋转件 5，三者依序套设在心轴 10 上，可绕心轴旋转； 15 其中，第二旋转件 5 的一端面上外圆周上设有多个轴向延伸的第二凸块 53，而旋转件 6 的相应位置设置有多个槽 62，第二旋转件 5 上的第二凸块 53 插入旋转件 6 的槽 62 中，使得旋转件 6 的旋转运动可以带动第二旋转件一起旋转；旋转限位件 4 沿径向具有一第一凸块 41，而该限位件 4 的内圆周上设置有多个圆周方向上的第二开口槽 42；第一旋转件 3 的内圆周上，设置有多个径向 20 延伸第三凸块 31，该多个第三凸块 31 穿过该限位件 4 上的多个第二开口槽 42 分别插入第二旋转件 5 内圆周上的多个第一开口槽 52 中；这样，第一旋转件 3 和旋转限位件 4 也可以在第二旋转件 5 的带动下绕心轴 10 旋转。

与第一实施例类似，由于第二凸块 53 紧密嵌入旋转件 6 的槽 62 中，当旋转件 6 旋转时，立即带动第二旋转件 5 旋转，同时，由于第三凸块 31 与第一开口槽 52 紧密嵌合，所以，第一旋转件 3 也被带动旋转。基于与第一实施例同样的原因，第二开口槽 42 的圆周宽度应当大于第三凸块 31 的宽度，这样，第一旋转件 3 和第二旋转件 5 有一段空转行程，才会带动旋转限位件 4 旋转，当旋转限位件 4 的第一凸块与固定件 2 上的限位块 21 接触时，旋转件 6 相对于固定件 2 转过 180 度，然后只能原路返回。由图可见，本第二实施例同样能 25

够实现旋转件 6 顺时针和逆时针旋转 180 度，然后原路返回的功能。当然，为了能使旋转角度精确控制在顺时针和逆时针都是 180 度时，才被限位，该第二开口槽 42 的圆周宽度要与限位块 21 的宽度、第一凸块 41 的宽度以及第三凸块 31 的宽度相适应。

5 如图 5 所示，为了实现旋转 180 度然后锁定的功能，本发明的第二实施例提供了一个自锁机构，包括一自锁定位件 7 和相互盖合的二弹片 8、9；三者依次套设在心轴 10 上，心轴 10 上的配合面为多个平面 120，自锁定位件 7 和二弹片 8、9 的内圆周分别具有相应的直线段 72、81、91，与心轴上平面 120 配合，使得自锁机构与心轴保持相对位置固定。

10 自锁定位件 7 面向旋转件 6 的一端面上设置有轴向的两个突起部 71，并且该二突起部沿圆周呈 180 度分布，而该旋转件 6 上相应设置有两个凹槽 61；如图 6A 所示，该凹槽 61 的形状与该突起部 71 的形状相匹配，当旋转件 6 处于闭合状态时，两个突起部 71 正好分别位于旋转件 6 的两个凹槽 61 内。由于弹片 8、9 在安装时施加了一定的预压力，所以弹片对该配合结构一直施加有 15 一定的压力，所以在没有外来的情况下，突出部 71 不会从凹槽 61 中滑出，从而实现了自锁；如图 6B 所示，只有用一定大小的力量转动旋转件 6，突起部 71 才能够凹槽 61 中滑出，使旋转件 6 开始转动。当旋转件 6 旋转 180 度后，由于对称的原因，两个突起部 71 在此滑入凹槽 61 中，同样实现自锁。

20 如图 5 所示，为了该旋转轴的安装方便，该旋转轴的另一端还安装有一端盖 11，该端盖 11 以内定位多边形 111 紧密配合在心轴的多边形定位部 110 上。

本发明的旋转轴用于旋转连接旋翼式数字移动通讯设备，本发明以连接手机为例，来说明旋转轴安装在手机本体旋翼之间的安装方法。其实，本发明的旋转轴的旋转件 6 和固定件 2 是相对的，当旋转件 6 固定时，固定件 2 就是旋转的，由此可见，本发明的旋转轴安装方式可以根据实际情况作灵活变换。

25 如图 7A 所示，是本发明旋转轴 90 安装在手机旋翼 70 和本体 80 之间的结构示意图，由图中可以看出，本安装方法将旋转轴 90 的固定件通过螺钉 71 安装在旋翼 90 上，旋转轴 90 的旋转件通过另一组螺钉 81 安装在手机本体 90 上。安装过程包括如下几个步骤：

1. 如图 7B 所示，首先提供一手机主体前壳 80，该手机主体前壳 80 的上

端具有一下凹的安装座 82；

2. 如图 7C 所示，将旋转轴 90 放置到该安装座 82 内，并用若干螺钉 81 将旋转轴的旋转件 6 固定在手机主体前壳 80 内；

3. 如图 7D 所示，提供手机旋翼的后壳 70，该后壳具有与该旋转轴安装孔相对应的过孔；

4. 如图 7E 所示，通过多个螺钉 71 将手机旋翼后壳 70 与旋转轴 90 的固定件 2 固定在一起，从而完成安装。

如图 7F 所示，是本发明提供的旋转轴利用本发明提供的安装方法，安装完成后的结构剖视图，由图可见，旋转轴 90 完全卧在手机主体内，既美观又能够防尘。

为了使得手机旋翼在旋开后呈一定角度，而不是与手机本体平行，方便用户使用，本发明安装方法中，还可以将安装轴 90 倾斜一个角度安装，而不是将安装轴水平放置，同时将旋翼与安装轴 90 的安装夹角也调整为旋转轴倾斜角的补角，就可实现旋翼在旋开时与手机本体呈一定角度。

因为旋翼的旋转曲面是圆锥曲面，这就要求旋翼与旋转轴的连接方式应当是面连接，为了使安装好的旋翼紧密贴合手机本体，所述主体前壳的安装座的尺寸与该旋转轴的尺寸相应，当该旋转轴设置在该安装座中时，该旋转轴与该主体前壳大致平齐，这样，当手机旋翼安装完成后，才能实现圆锥曲面的旋转并与手机本体紧密贴合。

本发明的数字移动通讯设备的安装轴，由于具有一旋转限位部件，当旋转件旋转时，带动该旋转限位部件旋转，该旋转限位部件与该旋转件之间的连接关系由于不是完全的紧固安装，而是留有一定的旋转余度，旋转件在空转一定距离后，才带动该旋转限位件旋转，因而实现了旋转件顺时针和逆时针旋转时，均可以完成旋转 180 度才停止，实现了双向的等角度旋转。

本发明的旋转轴由于具有一自锁机构，手机在关闭状态或完全旋转打开状态时，该自锁机构处于自锁状态，方便用户操作，并提供了一定的安全性，当一定的旋转力施加于手机旋翼时，该自锁机构才解锁，避免了手机不期望的自动滑开旋翼。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，并非用以限定本发明的实施范围，任

何本技术领域的普通技术人员，根据本说明书和附图内容所做出的等效结构变换，均包含在本发明的专利范围内。

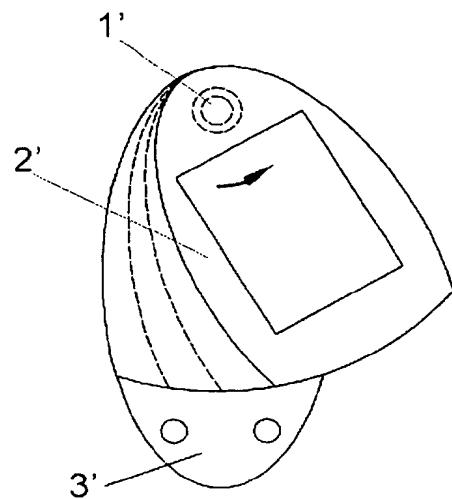


图 1

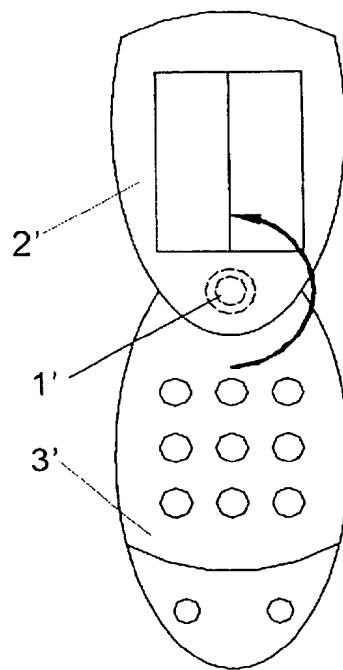


图 2

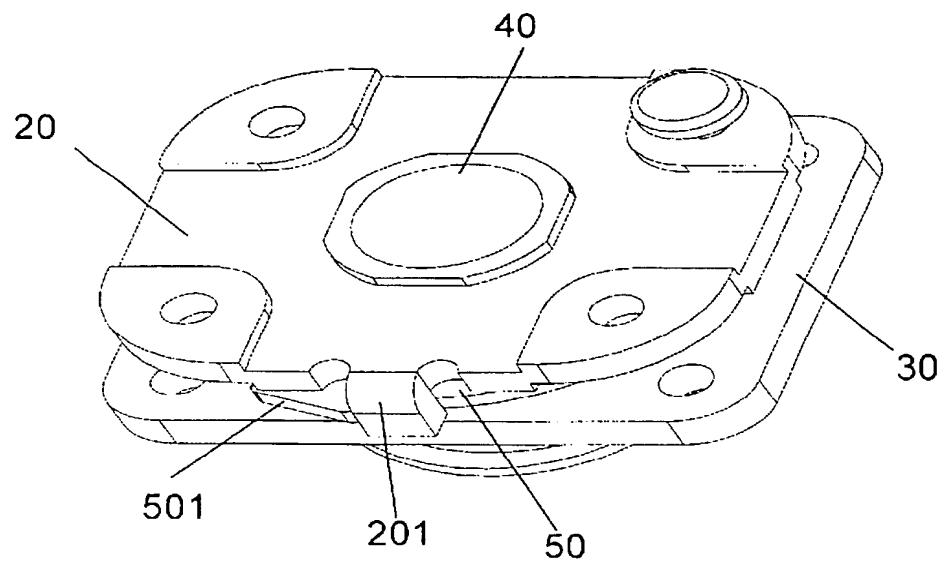


图 3A

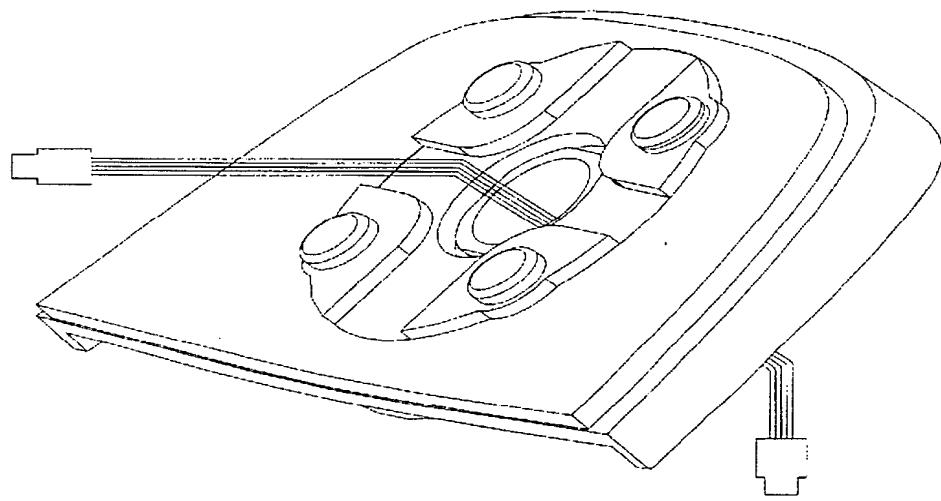


图 3B

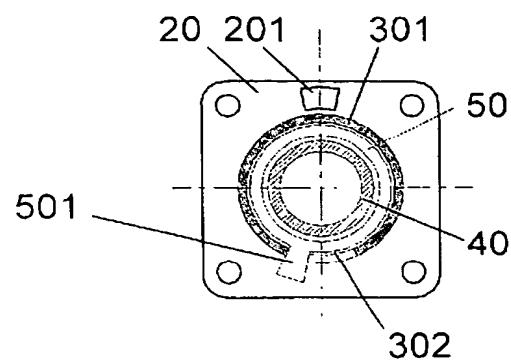


图 4A

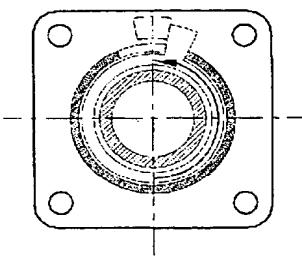


图 4B

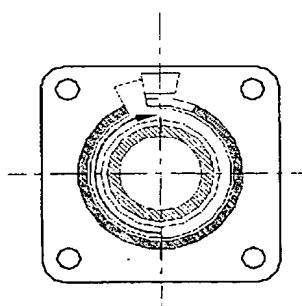


图 4C

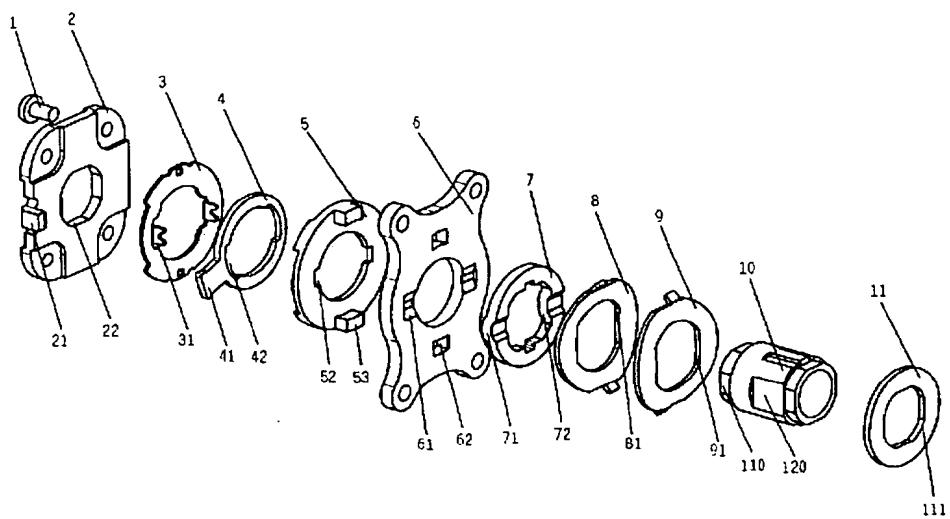


图 5

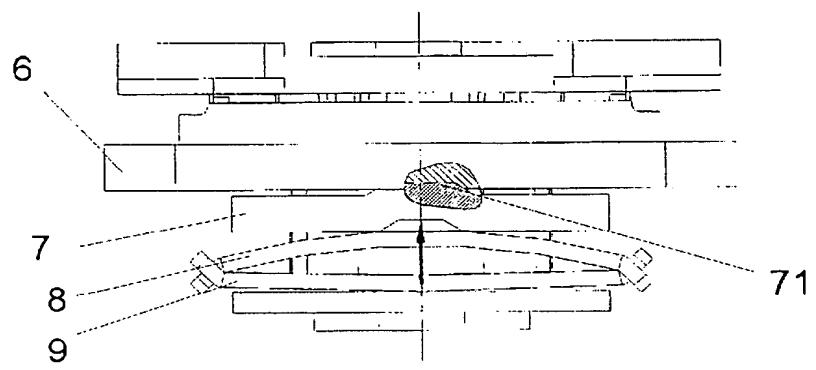


图 6A

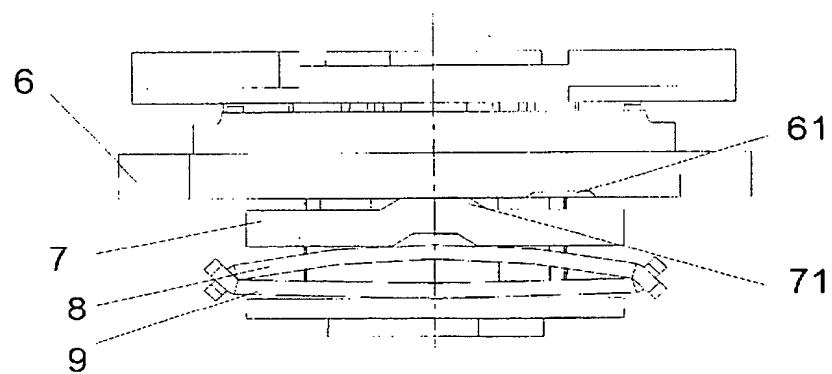


图 6B

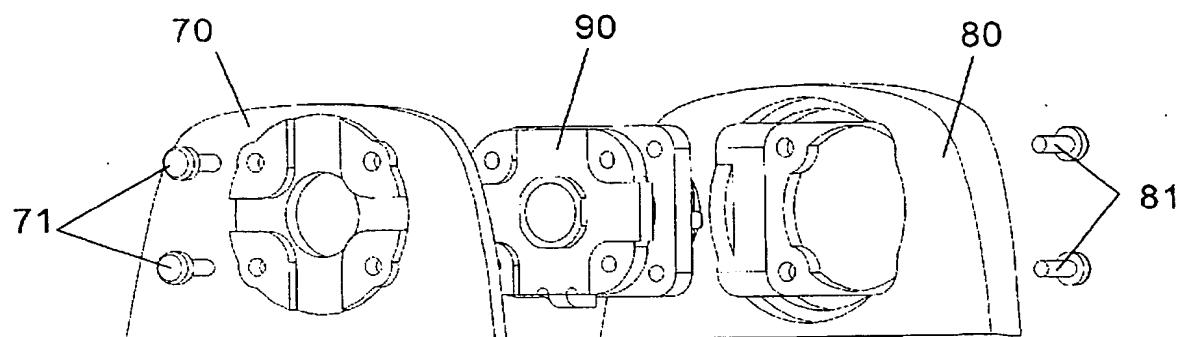


图 7A

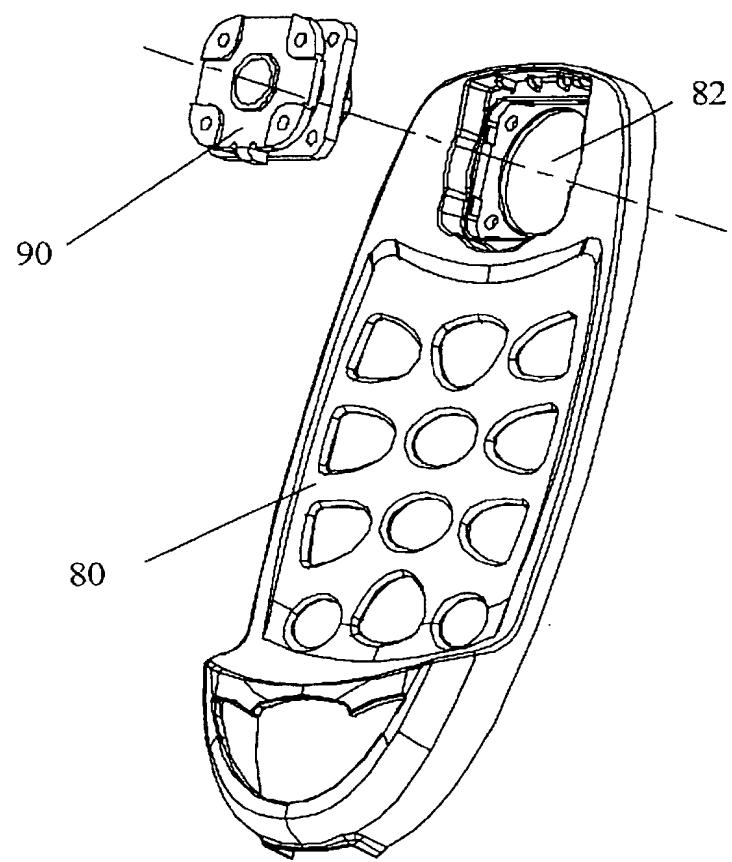


图 7B

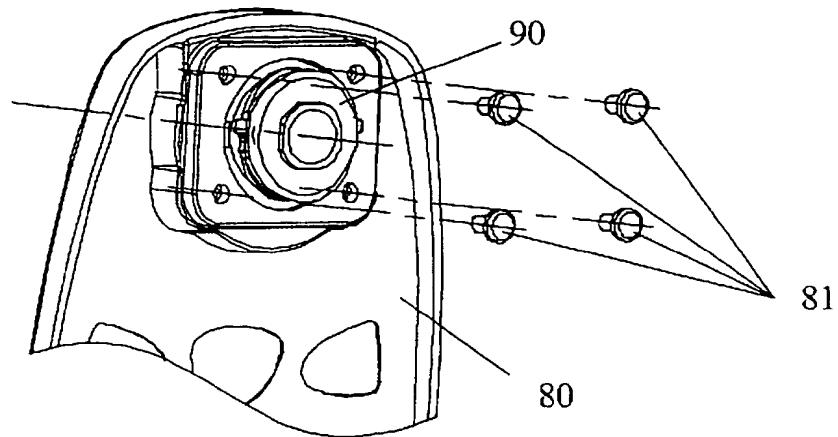


图 7C

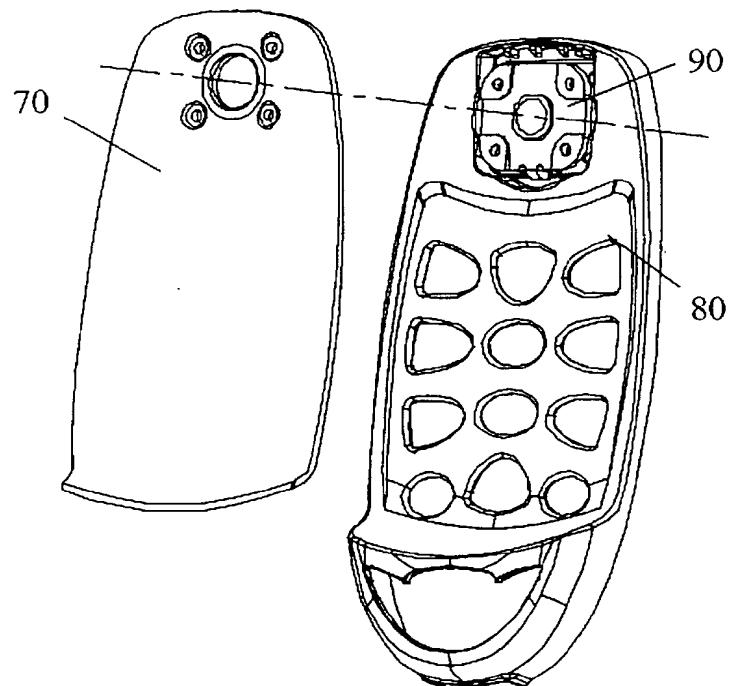


图 7D

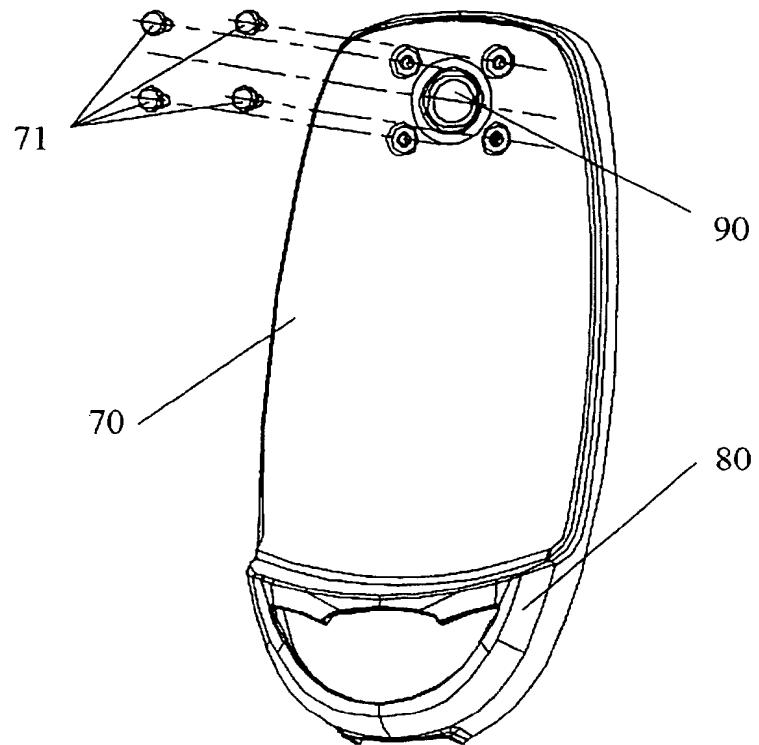


图 7E

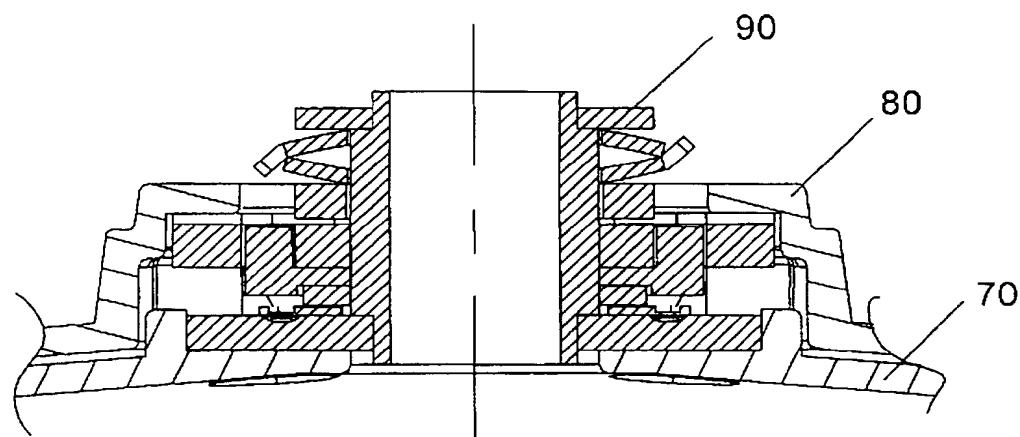


图 7F